

# SME0510 - Introdução à Pesquisa Operacional

## Segundo semestre de 2019

Professora: Marina Andretta (andretta@icmc.usp.br)

### Lista de exercícios 3

1. Considere o problema de localização de armazéns cujo o objetivo é escolher os armazéns que devem ser instalados para servir um conjunto de clientes.

Cada armazém tem uma dada capacidade e cada cliente tem uma demanda conhecida. A soma da demanda dos clientes associados a um certo armazém não pode exceder a sua capacidade.

O objetivo do problema é satisfazer as demandas dos clientes a um custo global mínimo, que envolve os custos mensais de manutenção dos armazéns e os custos de transporte de mercadorias entre os armazéns e os clientes.

Considere 4 possíveis armazéns ( $A$ ,  $B$ ,  $C$  e  $D$ ) com capacidades de 35, 28, 22 e 28, respectivamente e com custos mensais indicados na tabela.

Existe um conjunto de 5 clientes ( $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $e$ ) com as demandas 14, 12, 10, 12 e 8, respectivamente. Os custos de transporte unitários entre cada possível armazém e cada cliente são indicados na tabela.

	Custo Mensal	Capacidade	Custo de Transporte				
			$a$	$b$	$c$	$d$	$e$
$A$	50	35	2	5	1	2	5
$B$	32	28	4	4	9	1	4
$C$	28	22	1	8	5	6	2
$D$	36	28	7	1	2	1	8
		Demanda	14	12	10	12	8

Formule um modelo de programação linear (inteira mista) que permita determinar qual o conjunto ótimo de armazéns a selecionar.

2. Considere o problema de localização apresentado no Exercício 1 em que é necessário respeitar as seguintes restrições:

1. dentre os locais  $C$  e  $D$ , exatamente 1 deve ser selecionado;
2. a seleção do local  $A$  ou do local  $B$  implica na exclusão do local  $C$ ;
3. a seleção do local  $A$  ou do local  $B$  implica a seleção do local  $D$ .

Formule um modelo de programação linear (inteira mista) que permita determinar qual o conjunto ótimo de armazéns a selecionar, respeitando estas novas restrições.